

УДК 630.36

К.В. Лялин, А.П. Панычев, В.П. Лялин
(K.V. Lyalin, A.P. Panichev, V.P. Lyalin)
УГЛТУ, УрГСХА, Екатеринбург
(USFEU, USACA, Ekaterinburg)

**ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
МОБИЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ И
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА
(WAYS OF INCREASE ECOLOGICAL SAFETY MOBILE
TRANSPORTATION AND TECHNOLOGICAL MACHINES IN
THE WOOD COMPLEX)**

В настоящее время назрела необходимость в создании новых экологически безопасных типов движителей для мобильных транспортных и технологических машин (МТТМ) лесного комплекса, уменьшающих негативное воздействие на лесные экосистемы.

Now it is high time for creation of new ecologically safe propulsor types for the mobile transport and technological machines (MTTM) for forestry industry reducing negative influence on wood ecological systems.

Согласно концепции «Стратегия развития лесопромышленного комплекса на период до 2020 г.» темпы роста лесопромышленного производства в ближайшие годы необходимо увеличить в несколько раз [1]. Это возможно осуществить только при условии освоения труднодоступных лесодоступных районов европейской части России, Сибири и Дальнего Востока, что, в свою очередь, подразумевает создание новых и модернизацию уже имеющихся конструкций лесных мобильных транспортных и технологических машин (МТТМ).

В настоящее время к лесным МТТМ предъявляются следующие требования [2]:

- высокая производительность и качество выполнения работ;
- приемлемая для потребителя стоимость изделия;
- безотказность в работе;
- приспособленность к проведению технического обслуживания и ремонта;
- повышенная проходимость и маневренность машины;
- высокая экологическая безопасность.

Причем требование экологической безопасности лесных МТТМ с каждым годом становится все более актуальным.

За последние десятилетия при заготовке и транспортировке леса увеличилась единичная мощность лесных МТТМ, совершенствуются рабочие органы, достигается способность движения по переувлажненным грунтам, но

вместе с тем возрастают и пагубные последствия от воздействия движителей машин на почвенно-грунтовую среду.

Современные лесозаготовительные работы ведутся по технологиям и с помощью техники, не учитывающим экологические последствия. Операция трелевки, воспроизводящая работу старой конной волокуши, но с помощью мощного гусеничного трактора, оставляет громадные колеи на волоках, и последующая полная минерализация грунта остаются вечно не заживающей раной. Гусеничный движитель, уже в силу своей природы обладающий такими недостатками, как «бортовой поворот», снабжается грунтозацепами, которые ломают корни диаметром в несколько сантиметров [3].

От применения универсальных колес с развитым рисунком протектора достигается не лучший эффект. Работа колесного движителя характеризуется буксованием в несколько раз большим, чем буксование при работе гусеничного движителя. Поэтому колесо срывает поверхностный слой почвы. Колесные машины в тяговом режиме способны нанести больший вред, чем гусеничные, так как образуют более глубокую колею. После образования колеи больше дорожного просвета движение становится невозможным (без вспомогательных средств) из-за возникновения значительного сопротивления движению от погруженных в грунт элементов машины.

Поэтому при работе на грунтах с низкой несущей способностью колесные да и гусеничные машины из-за недостаточного дорожного просвета проходят по одной колее не более 2-3 раз. После чего, чтобы избежать полной потери проходимости, вынуждены перемещаться по новой вновь образуемой ими колее и так далее, уничтожая при этом подрост, а также нарушая большую почвенно-грунтовую площадь лесосеки.

Использование лесных МТТМ с шагающим движителем позволит снизить негативное воздействие на грунт, однако производительность данных машин по сравнению с гусеничными и колесными лесными МТТМ существенно ниже. Поэтому возможность применения лесных МТТМ с шагающим движителем ограничена.

В настоящее время назрела необходимость в создании новых экологически безопасных типов движителей на лесных МТТМ, применение которых обеспечит сохранение одной из важнейших функций леса – физико-географической или ландшафтно-образующей.

Анализ исследований и конструкторских разработок позволяет выделить основные пути повышения экологической безопасности лесных МТТМ:

- разработка движителя, обеспечивающего надежное и безопасное ведение работ на слабых почвенно-растительных покровах, на снегу и на воде, т. е. обладающего удовлетворительными сухопутными и водоходными качествами при экологической безопасности движителя;
- создание модификаций рабочего оборудования, способного обеспечивать заданную производительность при минимальном нагружении движителя.

Уральский государственный лесотехнический университет совместно с Уральским государственным горным университетом разрабатывает новый альтернативный тип движителя, позволяющий автоматически изменять дорожный просвет лесной МТТМ в зависимости от свойств несущей опорной поверхности: увеличивая его в 1,5 – 2 раза по сравнению с существующими машинами (при работе на переувлажненных опорных поверхностях с целью повышения проходимости) или уменьшая (при работе на твердых опорных поверхностях с целью повышения устойчивости). Предварительные полевые испытания альтернативного движителя показали его высокую эффективность при эксплуатации по различным опорным поверхностям.

Библиографический список

1. О разработке концепции стратегии развития лесопромышленного комплекса на период до 2020 года: тез. докл. зам. министра промышленности и энергетики Российской Федерации Д.Мантурова на выездном заседании Совета по развитию лесопромышленного комплекса в Сыктывкаре 29.01.2008. - Режим доступа к тез. докл.: <http://www.minprom.gov.ru/action/136>
2. Исследовано в России [Электронный ресурс]: многопредмет. науч. журн. / Петрозав. гос. ун-т. Электрон. журн. – Петрозаводск: ПГУ, 2004. – Режим доступа к журн.: <http://zhurnal.apelarn.ru/articles/2004/097.pdf>
3. Куляшов, А.П. Экологичность движителей транспортно-технологических машин [Текст] / А.П. Куляшов, В.Е. Колотилин. – М.: Машиностроение, 1993. – 288 с.: ил.

УДК 630.36

К.В. Лялин, В.П. Лялин, А.П. Панычев
(K.V. Lyalin, V.P. Lyalin, A.P. Panichev)
УГЛТУ, УрГСХА, Екатеринбург
(USFEU, USACA, Ekaterinburg)

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ДВИЖИТЕЛЬ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН ЛЕСНОГО КОМПЛЕКСА (ALTERNATIVE PROPULSOR FOR MOBILE TRANSPORTATION AND TECHNOLOGICAL MACHINES WOOD COMPLEX)

Лесные машины, оборудованные альтернативным движителем, способны передвигаться по любым типам поверхностей (подготовленным до-